

Вариант № 0000
по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология»

Инструкция для абитуриентов

Для выполнения экзаменационной работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 2 частей, включающих 40 заданий. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один правильный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (X) в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

- A1. Каллусная ткань состоит из клеток:
- 1) дифференцированных
 - 2) паренхимных
 - 3) дедифференцированных
 - 4) меристематических
- A2. Какие основные характеристики суспензионной культуры необходимо учитывать?
- 1) плотность клеток в 1 мл
 - 2) агрегированность
 - 3) жизнеспособность
 - 4) все характеристики перечисленные выше
- A3. В результате клонального микроразмножения получают растения:
- 1) генетически идентичны между собой
 - 2) генетически идентичны между собой и растением-донором
 - 3) генетически не однородны между собой и растением-донором
 - 4) все перечисленные выше
- A4. Наилучшее время для введения изолированных тканей в условия *in vitro* с целью их размножения:
- 1) весна
 - 2) лето
 - 3) осень
 - 4) сезон не имеет значения
- A5. Какой из методов позволяет преодолеть постгамную несовместимость растений?
- 1) оплодотворение *in vitro*
 - 2) культура изолированных зародышей
 - 3) получение гаплоидных растений
 - 4) клональное микроразмножение
- A6. Какова первая стадия цикла ПЦР?
- 1) денатурация
 - 2) отжиг
 - 3) элонгация
 - 4) ренатурация

- A7. Какие витамины входят в состав питательной среды Мурасиге и Скуга?
- 1) тиамин, пиридоксин
 - 2) аскорбиновая кислота, глутамин
 - 3) холикальциферол, витамин E
 - 4) глицин, эргокальциферол
- A8. Что такое селективный ген?
- 1) трансген, кодирующий визуально легко детектируемый признак
 - 2) трансген, кодирующий признак, на который ведется селекция
 - 3) любой цис-ген
 - 4) цис-ген, кодирующий селекционно-ценный признак
- A9. Что такое сила промотора?
- 1) частота связывания РНК-полимеразы с промоторными последовательностями
 - 2) частота связывания ДНК-полимеразы с РНК-праймером
 - 3) частота связывания РНК-полимеразы с последовательностями внутри генов
 - 4) частота связывания ДНК-полимеразы с промоторными последовательностями
- A10. Какой промотор называется конститутивным?
- 1) регулируемый промотор, обеспечивающий постоянную транскрипцию
 - 2) нерегулируемый промотор, обеспечивающий постоянную транскрипцию
 - 3) нерегулируемый промотор, обеспечивающий временную транскрипцию
 - 4) регулируемый промотор, обеспечивающий временную транскрипцию
- A11. Биологическая очистка и дезодорация газовоздушных выбросов осуществляются с помощью...
- 1) растений
 - 2) микроорганизмов
 - 3) грибов
 - 4) летучих веществ биологического происхождения
- A12. По какому принципу происходит классификация алкалоидов?
- 1) по аналогии с определенным алкалоидом
 - 2) по количеству мономеров
 - 3) по количеству ароматических колец
 - 4) по количеству атомов азота
- A13. В чем заключается функция топоизомераз?
- 1) устраняют суперспирализацию молекулы ДНК при репликации
 - 2) достраивают сокращающиеся концы хромосом
 - 3) синтезируют праймеры на одиночных цепях ДНК
 - 4) синтезируют изомеры отдельных биологических молекул
- A14. Какое ведомство осуществляет государственную регистрацию в отношении модифицированных организмов, используемых для производства медицинских изделий, а также медицинских изделий, полученных с применением модифицированных организмов или содержащих такие организмы?
- 1) Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения
 - 2) Министерство здравоохранения
 - 3) Министерство образования и науки
 - 4) Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору

- A15. Как называются гены, отвечающие за устойчивость к антибиотикам (канамицину, тетрациклину и др.)?
- 1) селективные
 - 2) репортерные
 - 3) антибиотические
 - 4) нет правильного ответа
- A16. Как называется область Ti-плазмиды, отвечающая за процесс вырезания T-ДНК и ее последующей интеграции в растительный геном?
- 1) ori
 - 2) vir
 - 3) tra
 - 4) tet
- A17. РНК-интерференция основана на свойстве:
- 1) комплементарности
 - 2) антипараллельности
 - 3) полуконсервативности
 - 4) самовоспроизведения
- A18. На какой матрице осуществляется синтез кДНК?
- 1) ДНК
 - 2) РНК
 - 3) протеин
 - 4) углевод
- A19. Какой из компонентов не входит в состав реакционной смеси для ПЦР?
- 1) Taq-полимераза
 - 2) dNTP
 - 3) праймеры
 - 4) нуклеазы
- A20. К какому классу ферментов относятся рестриктазы?
- 1) лигазы
 - 2) лиазы
 - 3) гидролазы
 - 4) полимеразы
- A21. Из каких бактерий была выделена Taq-полимераза?
- 1) мезофилов
 - 2) термофилов
 - 3) психрофилов
 - 4) кальциефилов
- A22. Какой активностью обладают рестриктазы?
- 1) экзонуклеазная
 - 2) эндонуклеазная
 - 3) мультинуклеазная
 - 4) моонуклеазная
- A23. Какова функция ДНК-лигазы?
- 1) сшивание разрывов в цепи ДНК
 - 2) раскручивание цепей ДНК

- 3) снятие сверхспирализации
- 4) восстановление водородных связей

A24. В какой части клетки синтезируется мРНК?

- 1) в рибосомах
- 2) в цитоплазме
- 3) в комплексе Гольджи
- 4) в ядре

A25. Какие триплеты являются стоп-кодонами?

- 1) АУГ, ГЦУ, УГА
- 2) УАА, УАГ, УГА
- 3) УАГ, ЦУГ, УАА
- 4) ГАУ, АУГ, УГА

A26. Каким свойством обладают транспозоны?

- 1) перемещаться
- 2) вырезаться
- 3) встраиваться
- 4) все варианты

A27. Какой фермент используется при проведении ОТ-ПЦР?

- 1) РНК-полимераза
- 2) обратная транскриптаза
- 3) рестриктаза
- 4) лигаза

A28. Какой этап отсутствует при проведении ПЦР?

- 1) элонгация
- 2) отжиг
- 3) репарация
- 4) денатурация

A29. Какую функцию выполняет кэп?

- 1) копирует ДНК
- 2) защищает мРНК от экзонуклеаз
- 3) разрывает сахарофосфатный остов
- 4) синтезирует белок

A30. В какой момент времени происходит полиаденилирование 3'-конца мРНК?

- 1) сопряжено со сплайсингом или предшествует его стадиям
- 2) следует за сплайсингом
- 3) предшествует транскрипции
- 4) сопряжено с трансляцией

Часть В

Ответом к заданиям В1–В10 является целое число или конечная десятичная дробь. Ответы запишите на бланке ответов рядом с номером задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру запишите в отдельной клеточке в соответствии с образцом, представленным в верхней части бланка ответов без пропусков и знаков препинания. Единицы измерения физических величин писать не нужно. При выполнении заданий разрешается пользоваться калькулятором.

Вариант инструкции

Ответом на задания этой части будут конкретные расчетные значения или марки строительных машин. Ответы запишите на бланке ответов рядом с номером задания (В1 – В10), начиная с первой клеточки. Каждую букву и цифру запишите в отдельной клеточке в соответствии с образцом, представленным в верхней части бланка ответов без пропусков и знаков препинания. При выполнении заданий разрешается пользоваться инженерным калькулятором и нормативно-справочными материалами, предоставляемыми профильной кафедрой.

- В1. Укажите правильную последовательность действий при криосохранении растительных клеток.
- 1) обработка осмотически активными веществами
 - 2) собственно замораживание
 - 3) обработка криопротекторами
 - 4) хранение материала
- В2. Соматическая гибридизация относится к _____ методам биотехнологии, применяемым при отдаленной гибридизации.
- В3. Несоответствие генотипа зародыша и эндосперма при отдаленной гибридизации может стать причиной _____ несовместимости.
- В4. Растительные клетки без клеточной стенки называют _____.
- В5. Последовательность ДНК, представляющая собой участок, с которым связывается при транскрипции РНК-полимераза, называется _____.
- В6. Для разделения по длине фрагментов ДНК использует метод _____.
- В7. Назовите последовательность событий при агробактериальной трансформации. культивация эксплантов на среде с клафораном
- 1) приготовление ночной культуры агробактерии
 - 2) инокуляция агробактерией растительных эксплантов
 - 3) очистка от поверхностной агробактерии
- В8. В каком порядке проходят этапы получения трансгенных растений?
- 1) введение гена и его экспрессия в геноме растения-реципиента
 - 2) выбор гена и его клонирование
 - 3) регенерация трансформированных клеток и отбор трансгенных растений.
 - 4) создание генной конструкции, содержащей выбранный ген и векторную молекулу-переносчик ДНК
- В9. Укажите правильную последовательность процессов при реализации наследственной информации.
- 1) трансляция
 - 2) транскрипция
 - 3) процессинг
- В10. Расположите в правильной последовательности очередность этапов развития геномных исследований
- 1) секвенирование по Сэнгеру
 - 2) появление терминов «ген» и «генетика»
 - 3) опубликован первый полный геном человека
 - 4) секвенирование по Максаму-Гилберту
 - 5) центральная догма молекулярной биологии
 - 6) технология пиросеквенирования
 - 7) технология Illumina (Solexa)